# “Los Giros en la Geometría Descriptiva”
## Aplicación web

**Dibujo Técnico**
**Matemáticas**
**Educación Plástica y Visual**

**Autor:**
**José Antonio Cuadrado Vicente.**

# *Manual de usuario*

Esta es una aplicación multimedia e interactiva para Dibujo Técnico, Educación Plástica y Visual y Matemáticas, que permite al usuario experimentar con todos los elementos que intervienen en la representación.

Contiene 32 animaciones tridimensionales (Perspectiva Isométrica), 32 animaciones bidimensionales (Sistema Diédrico), 73 ejercicios desarrollados por pasos y 81 ejercicios de evaluación.



El conocimiento surge de la experimentación virtual en tres dimensiones y su conversión automática al plano (Sistema Diédrico), ampliado a posteriori con aportaciones teóricas y ejercicios para fijar el conocimiento adquirido.

Al entrar aparecen todos los contenidos y servicios a nuestro alcance en la botonera central. Al pasar el ratón por encima se despliegan los submenús correspondientes:

1. Giro punto.
    - Eje vertical.
    - Eje horizontal.
    - C. particulares.
2. Giro Recta.
    - Eje vertical.
    - Eje horizontal.
    - Transformaciones.
3. Giro Plano.
    - Eje vertical.
    - Eje horizontal.
    - Transformaciones.
4. Giro Figuras.
    - Figura 1.
    - Figura 2.
    - Figura 3.
    - Figura 4.
5. Ejercicios
    - Punto
    - Recta
    - Plano
    - Problemas
6. Evaluación.
    - Nivel 1.
    - Nivel 2.



- Nivel 3.
- Plataforma de dibujo.

**7.** Servicios.

- Créditos.
- Enlaces.
- Mapa Web.
- Guías de navegación.
- Guías didácticas.
- Accesibilidad.

**8.** Herramientas para compartir

Desde los botones del menú central se accede a páginas donde se analiza teóricamente el bloque, desde los submenús acedemos directamente al contenido seleccionado.

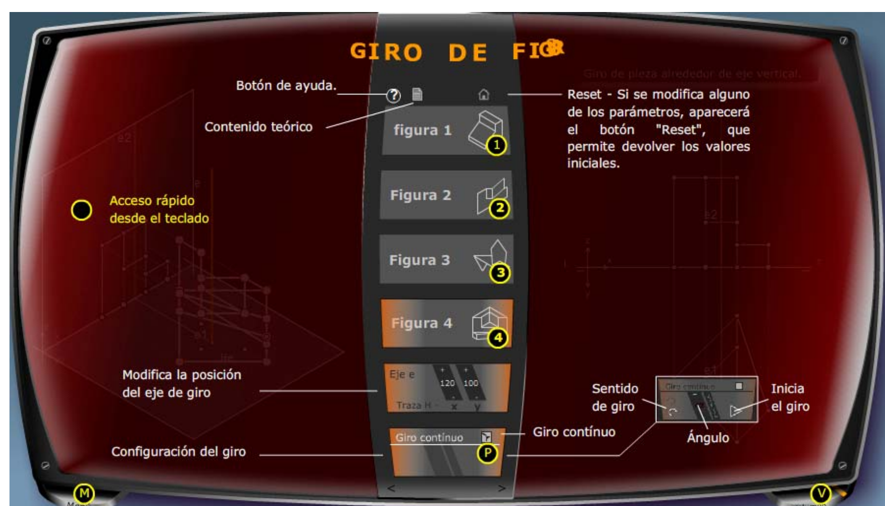
Se detallan de forma individualizada a continuación.

El color anaranjado de los botones indica la selección activa en cada momento, y las opciones de manipulación asignadas a la misma.

**<u>Accesos rápidos de teclado:</u>**

La aplicación cuenta con una serie de accesos rápidos desde el teclado que facilitan la navegación.

Se puede acceder a los botones del menú pulsando los números del teclado del uno al siete, y a los submenús pulsando las teclas a, b, c, d.




Para regresar al menú principal desde cualquier parte del recurso, pulsa la tecla “M” o sobre el botón “Menú” situado en la parte inferior izquierda de la pantalla.

El sonido puedes activarlo o desactivarlo desde la tecla “V”, también puedes variar el volumen desplazando la barrita naranja situada encima del botón “Volumen”.

La animación se puede detener o reproducir mediante la tecla “P” (pausa, play).

Para salir de los ejercicios por pasos pulsa la tecla “Q” (quitar).

## Control de la animación

Los cuatro primeros apartados, que albergan el grueso de los contenidos, funcionan de forma similar.




Las secciones situadas encima del botón de “Giro continuo” nos permiten manipular la posición de los puntos, del eje de giro, o activar de forma intermitente los diferentes elementos que intervienen en el giro para facilitar su comprensión.




Si la casilla de “Giro continuo” está activada, la animación continúa de forma indefinida.

Se pude detener el movimiento y manipular manualmente el giro, seleccionando:

1. El sentido de giro.
2. El ángulo de giro.
3. Botón Play.

**Funciones adjuntas a cada animación:**

Los contenidos sobre giro de un punto, una recta y un plano, están agrupados en eje vertical, eje horizontal y casos particulares.

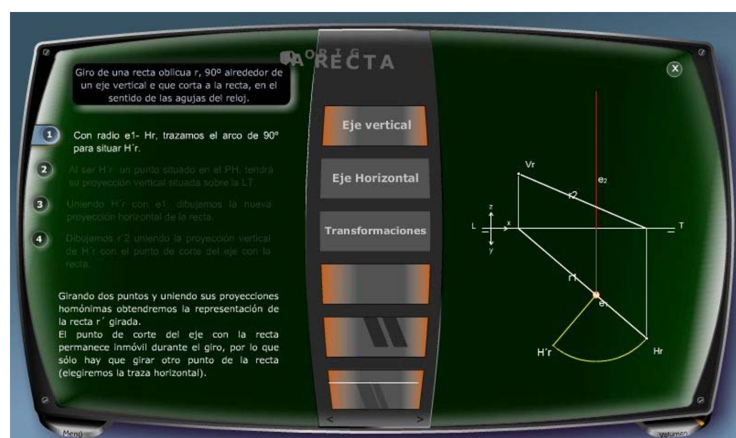
Cada animación lleva adjuntas varias funciones que complementan el contenido mostrado en forma de animación tridimensional (Perspectiva Isométrica) y bidimensional (Sistema Diédrico):

1. Ayuda- Despliega una bandeja con información sobre lo que podemos hacer en cada momento.
2. Contenido- Muestra la explicación de lo mostrado en pantalla en formato texto.




3. Ejercicio- El compás abre un ejercicio similar al que se analiza en pantalla, donde se muestra la resolución del mismo por pasos. Muy útil para que el alumno lo dibuje en papel. Contiene nodos móviles que permiten en cualquier momento alterar la posición de los elementos, redibujándose completamente al instante, lo que resuelve dudas, retroalimenta el proceso de aprendizaje y da autonomía al alumno.

   En la parte izquierda de la pantalla están situados los pasos en los que está dividido el ejercicio.




   Al pulsarlos se activa el texto que explica lo que se va dibujando en el gráfico de la derecha.

   Los nodos móviles, los pasos consecutivos y las cortinillas para PDI (situadas en la parte inferior del menú central), aportan a esta aplicación un gran potencial didáctico y versatilidad en su uso.

4. Reset- Si hemos manipulado la posición de los elementos (ejes, puntos…), aparece en la parte superior derecha una casa que devuelve los valores iniciales de todos ellos.
5. Se ha intentado ofrecer toda la casuística en cada apartado, por lo que debajo de los botones del menú central aparecen números que dan acceso a otras animaciones. Si permanecemos unos segundos sobre ellos se despliega un mensaje que nos indica el enunciado del ejercicio en cuestión.

## 1. ***Giro de un punto.***

A los contenidos “Giro de un punto” se accede desde cuatro botones:

1. Giro punto- texto explicativo de las peculiaridades del giro de un punto.
2. Eje vertical- una animación más un ejercicio.
3. Eje horizontal -una animación más un ejercicio.
4. C. particulares- dos animaciones más dos ejercicios




## 2. ***Giro de una recta.***

A los contenidos “Giro de una recta” se accede desde cuatro botones:

1. Giro recta- texto explicativo de las peculiaridades del giro de una recta.
2. Eje vertical- 4 animaciones más 4 ejercicios.
3. Eje horizontal -4 animaciones más 4 ejercicios.
4. Transformaciones - 8 animaciones más 8 ejercicios



### *3. Giro de un plano.*

A los contenidos “Giro de un plano” se accede desde cuatro botones:

1. Giro plano- texto explicativo de las peculiaridades del giro de un plano.
2. Eje vertical- 2 animaciones más 2 ejercicios.
3. Eje horizontal -2 animaciones más 2 ejercicios.
4. Transformaciones- 4 animaciones más 4 ejercicios




### *4. Giro de figuras.*

A los contenidos “Giro de figuras” se accede desde cuatro botones:

1. Giro figura- texto explicativo de las peculiaridades del giro de piezas.
2. Figura 1.
3. Figura 2.
4. Figura 3.
5. Figura 4.




### *5. Ejercicios.*

A los “Ejercicios” se accede desde cinco botones:

5. Ejercicios- texto explicativo de las peculiaridades de los ejercicios propuestos.
6. Puntos- 5 ejercicios.
7. Rectas -16 ejercicios.
8. Planos - 8 ejercicios
9. Problemas (ejercicios PAU) - 16 ejercicios.



## 6. ***Evaluación.***




La interactividad mostrada en la exposición de los contenidos y en la resolución de los ejercicios, se mantiene en la evaluación; donde el alumno resolverá ejercicios dibujando directamente en la propia aplicación, siendo corregidos de inmediato por la misma y mostrando la solución correcta para facilitar la retroalimentación del proceso.




Se puede elegir entre tres niveles de dificultad: inicial, medio y avanzado.

Las diferentes pruebas constan de 10 ejercicios prácticos que se cargan aleatoriamente de una base de datos de 81 ejercicios. Cada ejercicio dispone de una serie de herramientas sencillas pero suficientes para su resolución. En la ayuda de este apartado se describe detalladamente el uso de cada una de estas herramientas.







Una vez resuelto el ejercicio, en el botón "Comprobar", corregimos el ejercicio. Encima del botón saldrá el mensaje "Bien" o "Mal" y nos ofrecerá la posibilidad de cargar el ejercicio siguiente o repetir el actual. El botón "Comprobar" será sustituido por el botón "Solución" que muestra el ejercicio resuelto correctamente.



Si nos equivocamos podemos reiniciar el ejercicio desde el botón “Reset”.

Se pude cambiar de nivel en cualquier momento desde el botón “Nivel”.

Para trabajar con mayor precisión, al entrar en la evaluación el puntero cambia de forma, y los ejercicios contienen zonas imantadas que lo atraen y evitan errores por problemas visuales y de psicomotricidad.

Las herramientas ofrecidas para la resolución de los ejercicios son:

| | | | |
|---|---|---|---|
| | **Línea** | Traza líneas de colores diferentes. Seleccionando “Ortogonal” se bloquea el trazado a líneas horizontales y verticales. | |
| | **Ángulo** | Permite medir y dibujar ángulos.<br>Pinchando una vez sobre la pantalla se muestra un transportador de ángulos que permite medir los ángulos directamente en pantalla (al pasar el ratón por el centro del transportador emite una radiación de líneas que facilitan la medición). Pinchando una segunda vez, nos ofrece la posibilidad de introducir un ángulo y dibuja los dos lados del ángulo. | |
| | **Circunferencia** | Dibuja circunferencias de colores pinchando dos veces directamente sobre la pantalla o introduciendo numéricamente el valor del radio. | |
| | **Distancia** | Devuelve la distancia entre dos puntos. | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | **Mediatriz** | Traza la mediatriz de un segmento definido por sus extremos. | |
| | **Punto** | Sitúa puntos en el dibujo con el nombre que le asignemos (por defecto le fija el nombre P). | |

Una vez finalizada la prueba, se emite un breve informe sobre los resultados, donde se detallan los aciertos y errores, generando una calificación. En este momento se puede repetir la prueba o cambiar de nivel.







**Plataforma de dibujo**

Desde la evaluación podemos acceder a una plataforma de dibujo OnLine que contiene las mismas herramientas analizadas en este capítulo de evaluación, más una rejilla que permite trabajar con mayor precisión.

Esta sección no pretende competir con programas profesionales de CAD, sino resolver de forma sencilla e inmediata, y sin salir de la aplicación, las dudas que puedan surgir en el aula.

## 7. <u>Servicios</u>

Este apartado contiene los siguientes servicios: Créditos, Enlaces, Mapa Web, Guías de navegación, Guías didácticas y Accesibilidad.

### *Créditos*




Al picar sobre la tarjeta salta la página personal de José Antonio Cuadrado donde se pueden visitar varias aplicaciones sobre dibujo técnico y otros trabajos educativos.

La música es obra de Diego Cuadrado Prieto. El enlace lleva a su Web donde se pueden escuchar otras creaciones.

### *Enlaces*




Este apartado incluye enlaces relacionados con el tema tratado: "Los Giros".

Las propuestas completan lo expuesto en esta aplicación aunque de forma estática.

También se facilitan enlaces a 8 recursos web sobre Dibujo Técnico producidos por José A Cuadrado.

### *Mapa Web.*

Desde este apartado se puede acceder de forma rápida a cualquier parte de la aplicación, aunque la estructura de menús es bastante intuitiva y rápida de por sí.

Se muestra en cada apartado un reloj que informa sobre el tiempo de permanencia en cada uno de ellos. Tiene especial interés como herramienta de control para el profesor, además de comprobar si el alumno ha estado trabajando en el aspecto requerido, podemos saber si ha consultado la teoría mientras realizaba una prueba de evaluación.




***Guía de navegación.***




Guía de navegación: Pretende facilitar la navegación por la aplicación, y consiste en tres vídeos que explican los contenidos de este manual: Introducción, Accesibilidad y Manual de Usuario. Este último, por su extensión, ofrece un menú de capítulos que permite una visualización fluida.

Pasando el ratón por encima del vídeo se despliegan los controles de la reproducción.

Debajo del vídeo se van mostrando subtítulos para facilitar su comprensión a usuarios con problemas de audición.

***Guías de usuario.***

La guía didáctica, manual de usuario y experimentación en el aula se pueden bajar en formato pdf, son de gran ayuda para sacar mayor partido a la aplicación.

***Accesibilidad.***

Enumera las consideraciones tenidas en cuenta para hacer esta aplicación accesible a personas con diferentes dificultades.

Por la importancia del tema, se desarrolla un punto aparte en este mismo manual.

***Pizarras digitales laterales.***

Las pizarras digitales laterales son una herramienta que potencia el juego de paso de 3D a 2 D y viceversa.

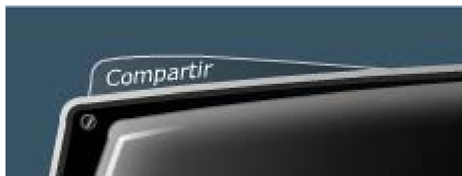
Se trata dos pizarras que permiten al profesor tapar uno de los dos sistemas para que el alumno calcule la posición que el elemento adoptará en el otro sistema y posteriormente descubrirlo para hacer la comprobación.




Si se dispone de una Pizarra Digital Interactiva se pueden hacer los dibujos pertinentes encima de las pizarras laterales sin abandonar la aplicación, lo que integra mejor el recurso y potencia el trabajo colaborativo en el aula.

## *8. <u>Herramientas para compartir</u>*

La aplicación contiene el espacio “Compartir” que alberga conexiones a Facebook, Twitter, Youtube, Foro y Correo, que permiten al usuario intercambiar información y comunicarse participando en redes sociales y de colaboración a través de Internet.






## Redes sociales

Facebook y Twitter son redes sociales que permiten comunicarse mediante perfiles personales, conectarse, compartir, recibir información en tiempo real y crear comunidades específicas con otros usuarios con tus mismos intereses (En los grupos se pueden añadir fotos, vídeos, mensajes, etc).

Las conexiones a Facebook y Twitter que figuran en la aplicación, lanzan un vínculo al apartado que se está visitando en ese preciso instante, de tal modo que facilitan la intercomunicación entre usuarios sobre aspectos específicos del tema tratado.

El uso de estas redes, además de ser herramientas altamente motivadoras para los usuarios, facilitan habilidades como el trabajo en equipo, aprender a aprender, contribuyen al diálogo intercultural y juegan un papel importante en la superación de problemas de aprendizaje individuales.

La propia normativa de estas redes prohíben los grupos con temáticas discriminatorias o que inciten al odio y falten al respeto y la honra de las personas, valores educativos acordados socialmente para regular el uso de la información y sus fuentes en los distintos soportes.

El uso de estos medios, lejos de ser algo esnobista, estimula la creatividad y la innovación, abren nuevos campos de aprendizaje en una comunidad de más de 500 millones de registrados. La comunidad educativa no puede ignorar esta realidad ya que la colaboración y la interacción social pueden mejorar la calidad del aprendizaje.

No son herramientas de uso exclusivo para el alumno, el profesor puede intervenir en el proceso proponiendo actividades, creando grupos de discusión, coordinando las intervenciones en el foro, localizando vídeos, en definitiva dirigiendo el proceso educativo.

## Youtube

He creado un canal temático de vídeo donde se pueden alojar y vincular todos los vídeos interesantes sobre el tema de Giros.

Los giros, como el nombre indica, implican movimiento, por lo que el vídeo es un formato óptimo para su estudio.

El canal incluye los vídeos mostrados en el apartado de Guías de Navegación y otros vídeos vinculados como favoritos.

**Foro**

La aplicación cuenta con un foro específico sobre el tema de Giros en la Geometría Descriptiva.

| Anuncio global&Anuncio & PostIt [0] | | |
|---|---|---|
| Argumentos | Respuestas | Vistos |
| Aportaciones de nuevos ejercicios no planteados en la aplicación por Admin | 0 | 3 |
| Evaluación de la aplicación de Giros por Admin | 0 | 6 |
| Ejercicios sobre giros por Admin | 0 | 7 |
| Giro de piezas por Admin | 0 | 4 |
| Giro de planos por Admin | 0 | 3 |
| Giro de rectas por Admin | 0 | 4 |
| Giro de puntos por Admin | 0 | 3 |
| Temas de discusión propuestos por el profesor por Admin | 0 | 3 |
| Argumentos [8] | | |

Cada profesor podrá organizar grupos o intervenir junto a sus alumnos en los temas planteados:

1. **Aportaciones de nuevos ejercicios no planteados en la aplicación**

   Comparte con tus compañeros materiales educativos (ejercicios, vídeos, tutoriales, exámenes) que encuentres y que no estén en la aplicación, para ampliar y completar la formación en el tema tratado.

2. Evaluación de la aplicación de Giros
   Espacio dedicado para analizar, discutir y completar los ejercicios de evaluación propuestos en la aplicación de giros.

3. Ejercicios sobre giros

   En este espacio podemos plantear cuestiones relacionadas con los ejercicios interactivos resueltos por pasos en la aplicación.

4. Giro de piezas, Giro de planos, Giro de rectas, Giro de puntos

   Dedicaremos estos apartados para plantear las dudas en la resolución de ejercicios sobre giros de piezas, planos, rectas y puntos, propuestos o no dentro de la aplicación.

5. Temas de discusión propuestos por el profesor

En este espacio puedes volcar tus aportaciones a los temas que proponga tu profesor sobre los contenidos tratados en la aplicación "los Giros en la Geometría Descriptiva". Por ejemplo: busca usos de giros aplicados en la construcción de edificaciones de tu entorno, localiza y muestra a tus compañeros usos de los giros en estructuras bidimensionales…

**Correo electrónico**

El correo electrónico nos servirá para intercambiar, de manera no necesariamente sincrónica, mensajes de texto, gráficos, audios y vídeos.

En la aplicación se gestiona el correo mediante una plantilla que pasa los datos a un editor de correo, lo que proporciona al usuario transparencia y un control absoluto sobre los destinatarios. Si utilizásemos plantillas php podríamos despertar desconfianza en cuanto a la privacidad del correo.

El uso de todas estas herramientas de informática social, dan lugar a nuevas habilidades relacionadas con la colaboración, el intercambio, la apertura y la reflexión.

Aplicación multimedia sobre Giros

**Realizada por:**

**José Antonio Cuadrado Vicente**

**jcuadr2@palmera.pntic.mec.es**